

福州大学 2020 年硕士研究生入学考试专业课考试大纲

一、考试科目名称: 水力学

二、招生学院 (盖学院公章): 土木工程学院

基本内容(可续页):

一、考试内容

1.水静力学 2.液体运动的流束理论 3 液流型态及水头损失 4 有压管中的恒定流 5 明渠恒定均匀流 6 明渠恒定非均匀流 7 水跃 8 堰流及闸孔出流 9 泄水建筑物下游水流的衔接和消能 10 有压管道非恒定流 11 明渠非恒定流 12 流体运动的流场理论 13 边界层理论基础 14 恒定平面势流 15 渗流 16 相似原理与模型实验原理

二、考试要求

1.理解并掌握静水压强及其特征、液体平衡方程及其积分、重力作用下的静水压强分布,多种质量力作用下的液体平衡、作用在平面上和曲面上的液体总压力

2.理解并掌握描述液体运动方法、恒定一元流连续方程、能量方程、动量方程、均匀流与非均匀流、非均匀渐变流与急变流、量纲分析与 π 定理

3.熟练掌握水流运动和水头损失的物理概念、液流运动的两种型态;层流和紊流、均匀流基本方程、层流方程;沿程损失一般公式、紊流及其流速分布、沿程水头损失系数、谢才公式、局部水头损失

4.理解并掌握短管和长管的水力计算、短管和长管的串、并联的水力计算、分叉管导的水力计算

5.理解并掌握明渠恒定均匀流的计算公式、水力最佳断面及允许流速、明渠恒定均匀流的水力计算

6 理解并掌握缓流和急流、断面比能与临界水深、临界底坡、缓坡和陡坡、棱柱体明渠水面微分方程、棱柱体明渠水面曲线的定性分析和定量计算、天然河道水面曲线计算、明渠弯道水流

7. 理解并掌握棱柱体水平明渠的水跃方程、棱柱体水平明渠中共轭水深的计算、棱柱体水平明渠中水跃的能量损失、棱柱体水平明渠中水跃跃长的确定、非棱柱体明渠中的水跃

8.熟练掌握堰的分类、基本公式、薄壁堰流、实用堰流、宽顶堰流、闸孔出流的计算

9. 理解并掌握底流消能、挑流消能、面流消能。

10. 理解并掌握水击现象和水击分类、水击基本方程、简单管道水击压强计算、调压系统非恒定流。

11. 理解明渠非恒定流的特性及波的分类、明渠非恒定流的基本方程式

12. 理解流线与迹线方程、液体质点运动的基本形式、无涡流与有涡流、液体运动的连续性方程、理想液体的运动方程、实际液体的运动方程、紊动扩散的基本方程、粘性液体应力及计算

13.理解边界层的概念、基本公式、边界层厚度、边界层动量方程、边界层的分离现象及绕流阻力

14.理解并掌握恒定平面势流的流速势及流函数

15.理解并掌握渗流模型、达西定律、土坝渗流、基本微分方程、渗流的流速势函数

16.理解并掌握相似现象的相似特征、相似条件、相似准则。

参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次):

[1] 四川大学水力学与山区河流开发保护国家重点实验室编.《水力学》(上下册), 高等教育出版社, 2016 年, 第五版

说明: 1、考试基本内容: 一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在 300 字左右。

2、难易程度: 根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求, 一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题, 略有一些时间进行检查和思考。排序从易到难。

择题、计算题、简答题、论述题等。